

**NONWOVEN FABRIC HAVING HIGH WEATHER-RESISTANCE AND HOUSE WRAP AND AGRICULTURAL MATERIAL MADE THEREOF****Publication number:** JP8246309**Publication date:** 1996-09-24**Inventor:** AMANO SEIICHI; YAMAZAKI HARUO**Applicant:** ASAHI CHEMICAL IND**Classification:****- international:** A01G13/00; D04H1/42; D04H1/72; A01G13/00;  
D04H1/42; D04H1/70; (IPC1-7): D04H1/42; A01G13/00;  
D04H1/72**- european:****Application number:** JP19950044182 19950303**Priority number(s):** JP19950044182 19950303

Report a data error here

**Abstract of JP8246309**

**PURPOSE:** To provide a nonwoven fabric resistant to the lowering of waterproofing performance even after the outdoor exposure to sunlight and rainwater. **CONSTITUTION:** This nonwoven fabric having high weather-resistance is a nonwoven polyolefin fabric having an ultraviolet reflectivity of 65-80%, a Gurley air-permeability of 15-1,000sec/100cc and a bending rigidity of  $\geq 0.1 \text{ gf/cm}^2$  /cm. The invention also relates to a house wrap and an agricultural material made of the nonwoven fabric. The lowering of waterproofing performance is remarkably small compared with conventional nonwoven fabric and the fabric has waterproofness and strength favorably comparable to those of conventional nonwoven fabric. Especially, a nonwoven fabric having specified bending rigidity and areal density can be applied with little squeaking noise and has noise-generation preventing effect and excellent effect for preventing the leakage of water through a nail hole.

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-246309

(43)公開日 平成8年(1996)9月24日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
D 0 4 H 1/42			D 0 4 H 1/42	K
A 0 1 G 13/00	3 0 2		A 0 1 G 13/00	3 0 2 Z
D 0 4 H 1/72			D 0 4 H 1/72	A

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 7 頁)

(21)出願番号	特願平7-44182	(71)出願人	000000033 旭化成工業株式会社 大阪府大阪市北区堂島浜1丁目2番6号
(22)出願日	平成7年(1995)3月3日	(72)発明者	天野 整一 大阪府高槻市八丁畷町11番7号 旭化成工業株式会社内
		(72)発明者	山崎 治雄 宮崎県延岡市旭町6丁目4100番地 旭化成工業株式会社内

(54)【発明の名称】 高耐候性不織布及びそれからなるハウ斯拉ップ、農業資材

(57)【要約】

【目的】 本発明は、屋外で太陽光や雨水に暴露されても、防水性の機能が低下しにくい不織布及びその用途の提供である。

【構成】 ポリオレフィン系不織布において、該不織布の紫外線反射率が65～80%、ガーレー透気度が15～1000秒/100cc、曲げ剛性値が0.1gf/cm<sup>2</sup>/cm以上であるように組織されて成ることを特徴とする高耐候性不織布及びそれからなるハウ斯拉ップ、農業資材。

【効果】 本発明の不織布は、耐候性に優れ、特に防水性の低下が従来不織布と比べると著しく小さく、現状使用されている不織布との比較によっても、防水性および強力面でも勝るとも劣らない性能を有するものである。また、更にその中でも特定の曲げ剛性値および目付を有する不織布は、施工時の紙鳴りがほとんど起こらず、騒音発生防止効果を有し、かつ釘穴からの漏水防止性にも優れる。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 ポリオレフィン系不織布であって、該不織布の紫外線反射率が65～80%、ガーレー透気度が15～1000秒/100cc、曲げ剛性値が0.1gf/cm<sup>2</sup>/cm以上であるように組織されて成ることを特徴とする高耐候性不織布。

【請求項2】 請求項1記載の不織布からなるハウスラップ

【請求項3】 請求項1記載の不織布からなる農業資材  
【発明の詳細な説明】

【0001】本発明は、屋外用途で用いられる不織布に関するものであり、より具体的には強力や防水性に優れ、かつ透湿性を有している農業資材や建築材料用資材に用いられる不織布に関する。更に詳しくは、屋外で太陽光や雨水に暴露されても、防水性が低下しにくい不織布に関する。

## 【0002】

【従来の技術】フラッシュ紡糸法からなる不織布は、従来、強力面に優れ、防水性と透湿性が高度にバランスした不織布として知られている。この不織布は、上記の特徴をいかし、屋外用途、具体的にはハウスラップや農業用マルチシート、屋外ポスター、屋外用ラベル等に使用されている。

【0003】更に詳しく説明すると、ハウスラップとは住宅等の建築物の壁、天井、床内部等に雨水等が内壁まで浸入することを抑制し、且つ室内の湿気を外部に放出することにより、内壁の結露を防止する等の目的で使用されるシートであり、この種のシートは例えば図1に示す状態で施工されている。また、近年不織布は蜜柑等の果実用マルチシートとしても用いられ、それにより雨水を遮水することで果実の水分量を調整し、果実の糖度をアップし得ることが知られている。

【0004】これらの用途に使用される代表的シートとしてフラッシュ紡糸法による不織布（以下フラッシュ不織布と略す）が挙げられる。フラッシュ不織布としては、例えば特公昭42-19520号公報に高強力高摩耗性を有する3次元網目状繊維が開示されており、またその製造方法は例えば、特公昭43-21112号公報に開示されている。

【0005】このようにして得られるフラッシュ不織布は適度な孔径を有しており、水を遮断し、空気や水蒸気を通す性能を有する。このような不織布の具体例としては高密度ポリエチレンの3次元網目状繊維を熱圧着した不織布であるTyvek（商品名、E. I. Du Pont社製）やLuxer（商品名、旭化成工業社製）が知られている。

【0006】しかしながら、従来一般的に使用されているフラッシュ不織布は他の不織布と同様に、屋外暴露されると強力および防水性などの面で劣化を生じる可能性が大きく、特に、屋外暴露の実験からは、防水性につい

ての劣化が著しいことが明らかにされている。これに対して前記用途における、例えばハウスラップについては、外壁ができるまでの間は外界に面しており、約1カ月の間、屋外暴露されることになる。また、農業用マルチシートとして用いられる場合についても、1～3カ月程度屋外暴露されることになり、従ってフラッシュ不織布の上述の防水性の低下は大きな問題となるのである。

【0007】このような問題を改良する方法としては、紫外線吸収剤や光安定剤等をフラッシュ不織布繊維を構成するポリマーに添加する方法が一般的に用いられている。例えば特開平5-125611号公報にはフラッシュ紡糸用原液、これを用いた繊維の製造方法および不織布が開示されており、ポリエチレンポリマーにヒンダードアミン系をはじめとする紫外線吸収剤を添加し、耐候性に優れたフラッシュ紡糸法不織布が製造できるとされている。しかしながら、この方法では、暴露経過後の引張強度保持率はやや向上するが、防水性の保持率の低下は殆ど改善されず、防水性を向上させる手段について提案しているとは言えない。

【0008】以上から明らかなように、経時的な防水性劣化をも十分に防止し得るようなほどに耐候性に優れる不織シートはまだ提案されていなかったのである。

## 【0009】

【発明が解決しようとする課題】すなわち、本発明の課題は長期間の屋外暴露にあっても耐候性に優れる特に防水性の低下が極めて少ない不織布及びその用途を提供することである。

## 【0010】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、不織布のうちフラッシュ紡糸法による繊維が複雑な異型断面を有し、かつ耐候性により優れることに着目し、この繊維の特殊な形態を利用し、前記本発明課題を達成し得るような組織構造の不織布となすべく鋭意探究を繰り返した結果、屋外暴露によっても防水性低下の極めて少ない不織布が得られることを見出し、本発明を完成させるに至った。

【0011】すなわち、本発明は、ポリオレフィン系不織布であって、該不織布の紫外線反射率が65～80%、ガーレー透気度が15～1000秒/100cc、曲げ剛性値が0.1gf/cm<sup>2</sup>/cm以上であるように組織されて成ることを特徴とする高耐候性不織布、であり、従来のフラッシュ不織布と比較して、耐候性に著しく優れたものである。

【0012】また本発明は、前記不織布からなるハウスラップである。さらにまた本発明は前記不織布からなる農業資材である。以下において本発明をさらに詳細に説明する。本発明においては、フラッシュ紡糸法によって得られる三次元網目状繊維から成る不織布を特に好ましく用いる。本発明は、この不織布繊維集合体の組織を本発明課題を達成し得るようにより再組織して特定の繊維状組

10

20

30

40

50

織構造を有する不織布とするのである。

【0013】すなわち、本発明による不織布では、前記フラッシュ紡糸不織布を構成する繊維同士を少なくとも一部分熱接合させ、繊維間に適度な空隙構造を形成させる。このようにすることで、不織布に所望する力学的特性を付与することができる。また本発明では、前記フラッシュ紡糸不織布の特に表層部を形成する繊維集合体を、紫外線の吸収を阻害し得るようにより緻密な繊維集合体から成る組織とする。かつ、この表層部を形成する繊維がかなりの程度異型断面を保持するようになる。

【0014】本発明者らによれば、本発明不織布のこのような組織構造は、不織布の紫外線反射率、ガーレー透気度及び曲げ剛性値の各々の限定された領域で形成される特定の領域によって表現され得るのである。以下に、本発明の上記構成について説明を続ける。本発明の不織布の紫外線の反射率は65～80%である必要がある。より好ましくは70～80%である。反射率が65%未満であると、紫外線をより吸収し易い組織構造の不織布となり屋外暴露すると、劣化が進みやすくなる。紫外線反射率を80%を越えるようにすると、不織布を構成する繊維同士の接着が不十分となり、強力や防水性の点で不十分になる。

【0015】また、本発明による不織布のガーレー透気度は、15～1000秒/100cc、好ましくは25～200秒/100ccである必要がある。この透気度が15秒/100cc未満であると得られる不織布の空隙構造を形成する孔径が大きすぎ、このような不織布を使用すると屋外暴露での劣化が例え少なくとも防水性の劣化が大きくなってしまふ。また前記透気度が1000秒/100ccを越えると、特に不織布表層部の繊維同士の融着が進み過ぎ透湿度や引張強度が不十分な組織構造となるばかりか、柔軟性を欠く不織布構造となるため、本発明では用いない。

【0016】更に本発明による不織布の曲げ剛性値は、 $0.1 \text{ g f / cm}^2 / \text{cm}$ 以上であることが必要である。 $0.1 \text{ g f / cm}^2 / \text{cm}$ 未満では、繊維同士の熱接合の程度が不十分な組織構造となり、引張強度が低く、屋外での使用時にも破れやすい不織布となるためである。本発明によると、曲げ剛性値が高い不織布構造となすことは、紫外線の反射率を低下させる不織布構造となすことに強く関連し、実質的には紫外線反射率が65%である組織構造が示す曲げ剛性値が本発明による不織布の曲げ剛性値の上限値に相当する。

【0017】特に、曲げ剛性値が $0.1 \sim 0.4 \text{ g f / cm}^2 / \text{cm}$ である不織布は風に煽られた際に発生する紙鳴り音が小さく、ハウスラップやマルチング資材の施工時の騒音を抑制することができるので本発明においては特に好ましい。本発明に用いる不織布の目付け量は、好ましくは $20 \sim 300 \text{ g / m}^2$ 、さらに好ましくは $30 \sim 200 \text{ g / m}^2$ である。目付け量が $20 \text{ g / m}^2$ より

小さいと十分な防水性を有する不織布が得られない。

又、目付け量があまり大きくなると得られる不織布の柔軟性が損なわれ、不織布製造時にしわが入ったり折れ易かったりして、品質上から好ましくない。

【0018】特に、目付け量を $50 \text{ g / m}^2$ 以上となし、かつ前記本発明構成を満たす不織布となせば、釘およびタッカーの止水性にも優れる不織布が得られるので特に好ましい。また、本発明の不織布は、前記構成を有する本発明の不織布に印刷時の接着性を向上させるためにコロナ処理や電子線処理等を片面あるいは両面に施した不織布や、また耐候性向上を目的とした紫外線吸収剤や光安定剤あるいは帯電防止剤、撥水剤等の処理剤を繊維を構成するポリマーへ添加して紡糸した不織布や、さらには不織布を形成した後これらを付与した不織布であってもかまわない。

【0019】更にまた本発明の不織布は、不織布の強度を向上させる補強材との貼り合わせ加工やタッカー針からの漏水を防ぐ止水加工や人が不織布の上を歩行し易くするための防滑加工等、公知技術での加工を施した不織布であっても良い。次に本発明に用いる不織布の製造方法について説明する。本発明に用いる不織布は、以下に説明するフラッシュ紡糸法三次元網目状繊維からなる不織布が好ましいが、フラッシュ紡糸法による短繊維あるいは合成パルプ等を少なくとも一部に用いて、抄造法やカード法によりウェブを形成させた後、熱接合して得た不織布などを用いることもでき、特に、その製造方法が限定されるものではない。

【0020】本発明で用いる上記のような不織布は、公知の方法で製造したものであってよい。例えば、特公昭62-172073号公報には高密度ポリエチレンのフラッシュ紡糸例が開示されており、また特公昭62-192598号公報にはポリプロピレンのフラッシュ紡糸例が開示されている。因みにフラッシュ紡糸の具体例について説明すると、ポリオレフィン系ポリマーをトリクロロフルオロメタン、トリクロロトリフルオロエタン等のハロゲン化炭素、または塩化メチレン等の炭化水素、さらにはこれらの混合液に高温高圧下で溶解させた後、得られる溶液に急激な圧力損失を与えると、溶液中に溶解していたポリマーが極めて微細に相分離したかの如き溶液構造に変化し、この液状物を紡糸ノズルより吐出させ、ポリマーに配向を与えて紡糸することによって三次元網目状繊維を形成させることができる。

【0021】吐出されたこのような繊維を板状又は網状の支持体に堆積させ、ウェブ化することによって本発明に用い得る不織布が得られる。通常のフラッシュ紡糸不織布製品はウェブ化した後、例えばエンボスロールまたはフェルトカレンダーによって熱接合して製造され、この熱接合条件により色々な不織布特性を有するポリオレフィン不織布が得られている。

【0022】しかしながら、前記本発明課題を達成し得

る不織布は、このような通常のカレンダーロールやフェルトカレンダーによる単純な接合方法では得ることが困難である。例えば、カレンダーロールで接合すると曲げ剛性値が $0.1 \text{ g f} / \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以下になり即ち不織布の強度が不十分になりやすく、また、それを改良するためにカレンダーロール温度を高めると不織布を構成する特に表層部の繊維同士が部分的に融着結合してフィルム化し不織布に波打ちが生じたり、紫外線反射率が低下してしまい本発明課題を達成し得る不織布にすることはできない。又、前記ウェブ状不織布をフェルトカレンダーにより熱接合すると、熱ロールとの接触時間が必然的に長くなるために、不織布を構成する繊維の複雑な異型断面が熱収縮により丸断面形状に近くなるまで変形し、紫外線反射率が低下したり、不織布表層部の空隙を構成する孔径が大きくなりすぎたりして、本発明におけるガーレー透気度が $15 \text{ 秒} / 100 \text{ cc}$ 未満となって、本発明の目的とする不織布にはなり得ない。

【0023】そこで、本発明者らは、従来の前記熱接合方法の改良方法について検討を繰り返した結果、前記特定の繊維状組織構造を有する不織布を得ることができたのである。すなわち本発明におけるウェブ状不織布の改良された熱接合方法は、ウェブ状不織布をカレンダーロールやエンボスロールにより、ポリマーの軟化点以上で熱圧着することで仮接合させウェブの空隙率が $50 \sim 80 \%$ になるように繊維密度を高めた後、フェルトカレンダーでポリマー融点より $5^\circ \text{C}$ 高い温度以下で接触時間が $0.5 \text{ 秒}$ 以上で熱接合させて、前記特定の繊維状組織構造を有する不織布とする方法である。

【0024】より具体的には、例えば、フラッシュ紡糸法により得られた目付 $50 \sim 80 \text{ g} / \text{m}^2$ のポリエチレンウェブの場合には、少なくとも1回ゴム硬度 $75^\circ$ 以上のゴムロールと $80^\circ \text{C}$ 以上に加熱した平滑な金属ロールとの間で線圧 $100 \text{ kg} / \text{cm}$ の圧力で圧着することで、空隙率が $60 \sim 85 \%$ の仮接合不織布とする。この仮接合不織布をフェルトカレンダーにて、加熱温度を $132 \sim 140^\circ \text{C}$ で接触時間を $0.5 \sim 5 \text{ 秒}$ の条件で表裏とも2次接合することで紫外線反射率を $65 \sim 80 \%$ 、透気度を $15 \text{ 秒} / 100 \text{ cc}$ 以上かつ曲げ剛性値を $0.1 \text{ g f} / \text{cm}^2 / \text{cm}$ 以上の組織構造の不織布とすることができる。

#### 【0025】

【実施例】以下実施例により本発明をより具体的に述べる。実施例の説明に先立ち、本発明のハウスラップおよび用いられる不織布の諸物性の測定法を説明する。

##### (1) 曲げ剛性値

ピュア・ベンディングテスター（カトテック（株）製、純曲げ試験機）を用いて不織布の縦方向、横方向の曲げ強度をそれぞれ5回測定して平均値を得、両者の平均値（ $\text{g} / \text{cm}^2 / \text{cm}$ ）で表わす。

##### (2) 空隙率（%）

空隙率 =  $\{1 - \text{目付} (\text{g} / \text{m}^2) \div [\text{厚み} (\text{m}) \times \text{比重}] \} \times 100$

##### (3) 目付

得られた不織布から $250 \text{ mm} \times 250 \text{ mm}$ のサンプル3枚を採取し、水分平衡状態（ $20^\circ \text{C}$ 、 $65\% \text{ RH}$ ）とした後に重量を秤量し、その平均値を単位面積当たり（ $\text{g} / \text{m}^2$ ）で表わした値である。

##### (4) 厚み

ピーコック直読型デジタルリニアゲージPD-2型（尾崎製作社製）を用いて、XS-4アダプター（接圧面 $8 \phi$ 、重量 $120 \text{ g}$ ）にて $2.4 \text{ g} / \text{cm}^2$ の加圧下で5回の厚み測定を行い、その平均値（ $\text{m}$ ）で表わす。

##### (5) 透気度

JIS-P-8117に定められたガーレー透気度測定機によって測定した透気度であり、 $100 \text{ cc}$ の空気が通過する時間を測定するものであり、測定単位は秒数で表わし、この数値が大きいほど空気が通過し難く、孔径が小さいことを示す。

##### (6) 紫外線反射率（%）

分光光度計（島津製作所製、島津自記分光光度計UV-2200、積分球ユニット使用）を用いて波長 $360 \text{ nm}$ の紫外線反射率を測定する。n数は3とし、その平均値で表わす。

##### (7) 耐水圧

繊維製品の防水性試験方法（JIS-L-1092）のA法及びB法の静水圧で3点測定し、その平均値を表わす。耐水度試験においては不織布の耐水圧（ $\text{mmH}_2\text{O}$ ）はハウスラップ用途に用いられている現行品（旭化成工業（株）製、Luxer H2040ZZ）の約7割つまり $1000 \text{ mmH}_2\text{O}$ 以上を保持していれば良いとする。

##### (8) 引張強度

JIS-L-1096引張強さ及び伸び率試験方法に準じ、巾 $3 \text{ cm}$ 、長さ $20 \text{ cm}$ のサンプルを定速伸張形テンシロン引張試験機を用いて、つかみ間隔 $10 \text{ cm}$ 、引張速度 $20 \text{ cm} / \text{min}$ の条件で測定する。タテ、ヨコ各々n数5で測定し、平均値を得、両者の平均値（ $\text{kg} / 3 \text{ cm}$ ）で表わす。

【0026】引張強度としては、 $5 \text{ kg} / 3 \text{ cm}$ 以上を合格とする。

##### (9) 透湿度

JIS-L-1099透湿性試験方法 A-1法（塩化カルシウム法）に基づき、n数3で測定し、その平均値（ $\text{g} / \text{m}^2 / 24 \text{ hr}$ ）で表わす。透湿度試験においては不織布の透湿度は現行品（Luxer H2040ZZ）の約7割つまり $4000 \text{ g} / \text{m}^2 / 24 \text{ hr}$ 以上を保持していれば良いとする。

##### (10) 耐候性評価

大阪府高槻市の旭化成工業（株）所有の3階建てビルの屋上で $94/7/21 \sim 94/9/20$ の2カ月間、試

料をPP板に張り付け、地面に水平になるように設置し、屋外暴露を行った。

【0027】紫外線(300~400nm)のエネルギー量をスガ試験機社製の積算光量計で南向き45°で測定したところ、約55MJ/m<sup>2</sup>の値を示した。サンプルの耐水度および引張強度を上記の条件で測定し、これらの屋外暴露後の保持率(%)で表わす。強力および耐水圧の保持率が50%以上であれば、事実上問題なく、合格と判断する

#### (11) 釘穴止水性

12mm厚の合板の上にサンプルを載せ、一寸釘(ストレーツ釘)を打ちつける。この上に底部をシーリング剤でシーリングした塩ビパイプを立てる。これに150mmの高さにまで水を注ぎ入れ、24時間後の減水高さ(mm)から減水量(ml)を算出、n数10で測定し、1.0ml以下のものを合格としてその合格率

(%)で表わす。合格率が7割を越えるものは事実上問題なく、合格と判断する。

#### (12) 紙鳴り性

50cm×50cmに不織布をサンプリングし上部のみを固定し試料の中央が風速4~6mになるように風速機で送風する。試料から約1m離れたところで普通騒音計(リオン(株)社製 NA-28)で1000Hzでのデシベル値(ホン)を10回測定しその平均値を調べる。

【0028】ホン数と官能検査員による評価試験では以下の結果となっている。

75ホン以下・・・10人中2人以下がうるさいと感じる

75~80ホン・・・10人中3~6人がうるさいと感じる

80ホン以上・・・10人中7人以上がうるさいと感じる

よって、紙鳴り性評価としては、75ホン以下を合格とし、75ホン超不合格とする。次に本発明の不織布の製造例について示す。

【0029】(不織布A) ポリエチレンポリマーと溶剤を高温高压条件から、ノズルより低温低圧域に吐出し、溶剤をフラッシュさせて、フィブリル化網状繊維とした後、金網状に堆積させ、1m幅のウェブを形成した。このウェブを155℃のエンボスロール(凹部が格子柄、エンボス深さ0.04mm、凸部面積25%)とゴム硬度90°の平滑なシリコンロールにより線圧180kg/cm、速度70m/minで表裏両面を熱部分圧着せしめ、空隙率68%で仮接合した後、フェルトカレンダーを用いて、接触時間が1秒、加熱温度を130℃で表裏両面を熱接合し、目付72g/m<sup>2</sup> 厚さ0.19mmのポリエチレン不織布を得た。

(不織布B) 不織布Aと同様にして得られたポリエチレンウェブを160℃のフラット金属ロールとゴム硬度7

5°の平滑なシリコンロールにより線圧200kg/cm、速度70m/minで片面を熱部分圧着せしめ、空隙率74%になるように仮接合した後、フェルトカレンダーを用いて、接触時間が1.4秒、加熱温度を137℃で表裏両面を熱接合し、目付70g/m<sup>2</sup> 厚さ0.19mmのポリエチレン不織布を得た。

(不織布C) 不織布Aと吐出量を変更する以外は同様にして、ウェブを形成し、145℃のエンボスロール(凹部が格子柄、エンボス深さ0.04mm、凸部面積25%)とゴム硬度90°の平滑なシリコンロールにより線圧150kg/cm、速度85m/minで表裏両面を熱部分圧着せしめ、空隙率69%で仮接合した後、フェルトカレンダーを用いて、接触時間が1.2秒、加熱温度を130℃で表裏両面を熱接合し、目付62g/m<sup>2</sup> 厚さ0.17mmのポリエチレン不織布を得た。

(不織布D) 不織布Aのウェブを135℃のエンボスロール(凹部が格子柄、エンボス深さ0.2mm、凸部の1つの面積0.16mm<sup>2</sup>、凸部面積率40%)とゴム硬度75°の平滑なシリコンロールにより、線圧300kg/cm、速度30m/minで表裏両面を熱部分圧着せしめ、空隙率72%で仮接合した後、フェルトカレンダーを用いて接触時間0.7秒、加熱温度が135℃で片面(表面)を熱接合し、目付72g/m<sup>2</sup>を有するポリエチレン不織布を得た。

(不織布E) 不織布Aと吐出量を変更する以外は同様にして、ウェブを形成し、145℃のエンボスロール(凹部が格子柄、エンボス深さ0.04mm、凸部面積25%)とゴム硬度99°の平滑なシリコンロールにより線圧220kg/cm、速度105m/minで表裏両面を熱部分圧着せしめ、空隙率65%で仮接合した後、フェルトカレンダーを用いて、接触時間が1.2秒、加熱温度を130℃で表裏両面を熱接合し、目付92g/m<sup>2</sup> 厚さ0.26mmのポリエチレン不織布を得た。

【0030】次に比較例となる不織布の製造例を示す。

(不織布a) ポリエチレンポリマーと溶剤を高温高压条件から、ノズルより低温低圧域に吐出し、溶剤をフラッシュさせて、フィブリル化網状繊維とした後、金網状に堆積させ、1m幅のウェブを形成した。

【0031】このウェブを25℃のエンボスロール(凹部が格子柄、エンボス深さ0.04mm、凸部面積25%)とゴム硬度75°の平滑なシリコンロールにより線圧180kg/cm、速度70m/minで表裏両面を部分圧着せしめ、目付68g/m<sup>2</sup> 厚さ0.20mmのポリエチレン不織布を得た。

(不織布b) 不織布aと同様にして得られたポリエチレンウェブを160℃のフラット金属ロールとゴム硬度99°の平滑なシリコンロールにより線圧200kg/cm、速度70m/minで片面を熱部分圧着せしめ、空隙率66%になるように仮接合した後、フェルトカレンダーを用いて、接触時間が3秒、加熱温度を137℃で

10

20

30

40

50



表裏両面を熱接合し、目付70g/m<sup>2</sup>厚さ0.16mのポリエチレン不織布を得た。

(不織布c) 不織布aと吐出量を変更する以外は同様にしてウェブを形成し、135℃のエンボスロール(凹部が格子柄、エンボス深さ0.2mm、凸部の1つの面積0.16mm<sup>2</sup>、凸部面積率40%)とゴム硬度75°の平滑なシリコンロールにより線圧200kg/cm、速度50m/minで表裏両面を熱部分圧着せしめ、目付42g/m<sup>2</sup>を有するポリエチレン不織布を得た。

(不織布d) 不織布Aのウェブを30℃の平滑な金属ロールとゴム硬度75°の平滑なシリコンロールにより線圧50kg/cm、速度40m/minで表裏両面を熱部分圧着せしめ、空隙率82%で仮接合した後、フェルトカレンダーを用いて接触時間1.5秒、加熱温度が145℃で片面(表面)を熱接合し、目付71g/m<sup>2</sup>を有するポリエチレン不織布を得た。

(不織布e) ヒンダードアミン系紫外線吸収剤チヌビン622LD(チバガイギ社製)を2000ppmを含んでいる以外は不織布Aと同様のポリエチレンポリマーを用いて、不織布Aと同様にウェブを形成した後、30℃の平滑な金属ロールとゴム硬度75°の平滑なシリコンロールにより線圧50kg/cm、速度40m/minで表裏両面を熱部分圧着せしめ、空隙率82%で仮接合した後、フェルトカレンダーを用いて接触時間1.0秒、加熱温度が145℃で片面(表面)を熱接合し、目付73g/m<sup>2</sup>を有するポリエチレン不織布を得た。

#### 【0032】

【実施例1~5、比較例1~5】不織布A~Eおよび不織布a~eについて、前記(1)~(10)の評価を行った。これらの結果について表1に示す。表1より、本発明の不織布は耐水圧つまり防水性の劣化が起こり難く、また引張強力の値が高く、破けにくい不織布であることが分

\*かる。

【0033】それに対し、比較例1および比較例3が示すように曲げ剛性値が0.1g/cm<sup>2</sup>/cm未満の不織布は、引張強力が低く屋外用途に適しないことが分かる。また、比較例2および比較例5から紫外線反射率が65%未満の不織布は耐水圧の劣化が大きく、屋外2カ月の暴露で防水性の保持率が50%を大きく下回ることが分かり、特にポリマーに紫外線吸収剤を添加しても防水性の劣化防止性は大きくは向上しないことが分かる。

【0034】更に、比較例4から、透気度が15秒未満の不織布についても、屋外暴露により防水性の低下が起こりやすいことが分かる。

#### 【0035】

【実施例6、比較例6】不織布Dおよび不織布eについて、釘穴止水性と紙鳴り性について調べた。この結果を表2に示す。表2の結果から、本発明の不織布は耐候性に優れるだけでなく、施工時の騒音発生の抑制効果も有しており、また釘穴からの漏水防止性にも優れていることが判る。

#### 【0036】

【発明の効果】本発明の特定の紫外線反射率、ガーレー透気度および曲げ剛性値を有するように組織されて成る不織布は、耐候性に優れ、特に防水性の低下が従来不織布と比べると著しく小さく、現状使用されている不織布との比較によっても、防水性および強力面でも勝るとも劣らない性能を有するものである。

【0037】また、更にその中でも特定の曲げ剛性値および目付を有する不織布は、施工時の紙鳴りがほとんど起こらず、騒音発生防止効果を有し、かつ釘穴からの漏水防止性にも優れる。

#### 【0038】

#### 【表1】

	不織布の種類	紫外線反射率(%)	透気度 秒/100CC	曲げ剛性値 g/cm <sup>2</sup> /cm	耐水圧 mmH <sub>2</sub> O	透湿度 g/m <sup>2</sup> /24hr	引張強力 kgf/3cm	耐候性(屋外2ヵ月)			
								耐水圧 mm H <sub>2</sub> O	保持率 (%)	引張強力 kgf/3cm	保持率 (%)
実施例	1 不織布A	70	102	0.8	2200	5800	23	1900	85	15	65
	2 B	66	17	1.0	1900	6300	25	1100	60	17	68
	3 C	72	88	0.5	1600	7500	16	1450	90	11	68
	4 D	74	120	0.3	2500	5500	11	2300	93	7.2	65
	5 E	68	32	0.9	2300	5000	29	1700	75	18	62
比較例	1 不織布a	78	160	0.02	500	4000	3	0	0	1以下	—
	2 b	60	17	1.5	1800	6800	26	400	23	16	62
	3 c	70	85	0.08	1300	6300	4	900	70	2.8	70
	4 d	62	10	1.2	1500	6500	22	350	23	14	65
	5 e	54	22	1.3	1600	6000	24	400	25	17	72

	不織布の 種類	紫外線 反射率 (%)	透気度 秒/100CC	曲げ剛性値 g/cm <sup>2</sup> /cm	目付 g/m <sup>2</sup>	釘穴止水性 合格率 (%)	紙嚙り性 (ホン)
実施例 6	不織布 D	74	120	0.3	72	90	73
比較例 6	不織布 e	54	22	1.3	73	40	80

【図面の簡単な説明】

【図 1】ハウスラップ材の施工例を模式的に示す斜視図

【符号の簡単な説明】

1・・・ハウスラップ材

2・・・間柱

3・・・断熱材

\* 4・・・防湿シート

5・・・縦胴縁

6・・・外壁材

10 7・・・内装材

8・・・水蒸気

\*

【図 1】

